

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der
europäischen Patentschrift**

⑧ **EP 0 644 379 B 1**

⑩ **DE 693 18 712 T 2**

⑤ **Int. Cl.⁶:
F 24 F 3/16
B 03 C 3/14**

- ② **Deutsches Aktenzeichen:** 693 18 712.3
⑥ **Europäisches Aktenzeichen:** 93 830 388.0
⑥ **Europäischer Anmeldetag:** 22. 9. 93
⑦ **Erstveröffentlichung durch das EPA:** 22. 3. 95
⑦ **Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA:** 20. 5. 98
⑦ **Veröffentlichungstag im Patentblatt:** 7. 1. 99

⑦ **Patentinhaber:**
Tecnologica S.a.s. di Vanella Maria Angela & C.,
Fano, Pesaro, IT

⑦ **Vertreter:**
porta patentanwälte Dipl.-Phys. Ulrich Twelmeier
Dr.techn. Waldemar Leitner, 75172 Pforzheim

⑧ **Benannte Vertragstaaten:**
CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LI, SE

⑦ **Erfinder:**
gleich Anmelder

⑤ **Luftreinigungseinrichtung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 693 18 712 T 2

DE 693 18 712 T 2

04.08.98

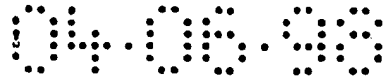
Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, um Luft von Abgasen, Staub, toxischen Gasen, Viren, Bakterien und dergleichen zu befreien und das Gleichgewicht von negativen Ladungen in der Luft wiederherzustellen.

Es ist bekannt, dass Wohnräume verschiedenen Arten von Luftverunreinigungen ausgesetzt sind, wie beispielsweise industriellen Schadstoffemissionen, Schadstoffemissionen aufgrund von Verkehr und Heizungssystemen, Abgasen und dergleichen.

Um die Schadstoffe aus der Luft zu entfernen, sind gegenwärtig Filter erhältlich, die nach verschiedenen physikalischen Prinzipien, zum Beispiel mechanischen Prinzipien, oder nach chemischen oder elektrostatischen Prinzipien arbeiten. Jedoch sind diese Filter unfähig, krankheitserzeugende Keime aus der Luft zu entfernen und kleinere Partikel zurückzuhalten, die zum Beispiel kleiner als ein Zehntel oder ein Hundertstel eines Mikron sind.

Es ist auch bekannt, dass neben der Luftreinheit ein wichtiger Faktor für das körperliche Wohlbefinden durch die Gegenwart von negativen Ionen in der Luft gebildet wird, welche durch Sonnenstrahlung, durch Bewegung von Wassermassen und durch Bäume erzeugt werden. Jedoch ist in umschlossenen Räumen eine Luftionisierung sehr eingeschränkt, sowohl aufgrund von Luftverunreinigungen und von Geräten, wie beispielsweise Klimaanlageanlagen.

Die US-A-5 035 728 offenbart einen einzelnen kompakten Luftreiniger, umfassend ein mechanisches Vorfiltersieb, dann einen elektrostatischen Abscheider, gefolgt von einer Hauptfilterpatrone, umfassend ein Synthetikgewebemedium und ein mit Aktivkohlepulver imprägniertes Sieb. Die Vorrichtung



umfasst auch ein Gebläse und ein ionisierendes Element. Außerdem offenbart die GB-A-2 215 234 ein Luftfiltergerät umfassend eine Ultraviolettstrahlerkammer, um Mikroorganismen abzutöten.

Die Absicht der vorliegenden Erfindung ist es, das oben genannte Problem zu lösen, indem eine Vorrichtung bereitgestellt wird, die es ermöglicht, die Luft vollständig von Verunreinigungen zu befreien, wobei insbesondere sogar die kleinsten Partikel zurückgehalten und toxische Gase und krankheitserzeugende Keime entfernt werden, und die es auch ermöglicht, die Luft in angemessener Weise zu ionisieren.

Innerhalb des Umfangs dieser Absicht ist es ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Luftreinigungs Vorrichtung bereitzustellen, die einen einfachen Aufbau aufweist, im Betrieb gefahrlos zuverlässig und im Gebrauch vielseitig ist.

Diese Absicht und dieses Ziel werden beide erfindungsgemäß durch die vorliegende Luftreinigungs Vorrichtung erreicht, die umfasst: einen Behälter, der an entgegengesetzten Enden ein Einström gitter und ein Ausström gitter aufweist, die sich beide dazu eignen, einen großen Luftstrom hindurchzuleiten; einen mechanischen Filter und einen Aktivkohlefilter, die nebeneinander auf einem Rahmen angebracht sind, der entlang einer quer zum Behälter verlaufenden Ebene herausnehmbar ins Innere des besagten Behälters eingesetzt ist; eine Auffang- oder Sammeleinrichtung, die in Strömungsrichtung hinter den beiden Filtern angeordnet ist und nacheinander aufweist: ein Elektrifizier gitter, das bei einer hohen Spannung mit einer negativen Polarität versorgt wird und in einer quer zum Behälter verlaufenden Ebene angeordnet ist; eine Trennwand, die unter einem Winkel vor dem Elektrifizier gitter angeordnet ist, so dass sie den Luftstrom in Richtung mindestens eines schmaleren Bereichs leitet; eine negativ geladene Ablenkplatte und eine positiv geladene Sammelplatte, die sich in einem kleinen Abstand gegenüberliegen, so dass sie den jeweiligen

04.05.98

3

schmaleren Bereich begrenzen; eine keimtötende Lampe, die an einer Öffnung der Ablenkplatte angeordnet ist und sich dazu eignet, die Sammelplatte im Wesentlichen entlang ihrer gesamten Länge in einer Richtung quer zum Behälter anzustrahlen; Saugmittel oder Saugeinrichtungen, die sich dazu eignen, den Luftstrom innerhalb des Behälters zu erzeugen; und ein Ionisiererelement, das im austretenden Luftstrom angeordnet ist.

Die Einzelheiten der Erfindung werden aus der ausführlichen Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen der Luftreinigungsvorrichtung ersichtlich, die lediglich anhand eines nicht-einschränkenden Beispiels in den begleitenden Zeichnungen veranschaulicht werden, in denen:

Figur 1 eine teilweise ausgeschnittene auseinandergezogene perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist;

Figur 2 eine Detailansicht eines Teils des Elektrifiziergitters ist;

Figur 3 eine Längsschnittansicht der Vorrichtung ist;

Figur 4 eine Draufsicht auf die Sammelplatte ist;

Figur 5 eine schematische allgemeine Seitenansicht der Vorrichtung ist, welche die Luftströmungslinien zeigt;

Figur 6 eine Längsschnittansicht einer anderen Ausführungsform der Vorrichtung ist, die insbesondere zum Einbau in Kraftfahrzeuge vorgesehen ist;

die Figuren 7 und 8 schematische Ansichten der im Inneren eines Kraftfahrzeugs und im Inneren der Kabine eines Lastkraftwagens eingebauten Vorrichtung sind;

Figur 9 eine teilweise Längsschnittansicht einer weiteren

Ausführungsform der Vorrichtung ist;

Figur 10 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform der Vorrichtung ist, die in einem an einer Wand angebrachten Möbelstück, insbesondere für die Küche, bündig eingebaut ist;

Figur 11 eine Längsschnittansicht der bündig eingebauten Vorrichtung ist.

Unter besonderer Bezugnahme auf die obigen Figuren bezeichnet allgemein die Bezugsziffer 1 den Behälter der Luftreinigungsverrichtung. Der Behälter 1 wird von einem Unterteil 2 und einem Deckel 3 gebildet, die in Bezug zu einer horizontalen Verbindungsebene im Wesentlichen symmetrisch sind. Zweckmäßigerweise eignet sich der Behälter 1 zur Anbringung auf einem Ständer 4, der sich auf Rädern 5 bewegen kann; jedoch kann er auch mit Hilfe von Wandkonsolen an einer Wand befestigt werden.

Das Unterteil 2 und der Deckel 3 sind jeweils an der quer verlaufenden entgegengesetzten Rück- und Vorderseite mit einem Lufteinströmgitter 6 und mit einem Ausströmgitter 7 versehen. Die Gitter 6 und 7 weisen Lamellen 8 und 9 auf, die in geeigneter Weise schrägestellt sind, so dass sie den Luftstrom lenken.

Insbesondere sind die Einströmgitter 6 unter einem Winkel zueinander angeordnet, im Wesentlichen unter 90° , und ihre Lamellen 8 befinden sich im rechten Winkel zur jeweiligen Außenfläche, so dass sie den Luftstrom zum Inneren des Behälters 1 hin konvergieren oder zusammenlaufen lassen (vergleiche Figur 3); die Ausströmgitter 7 sind statt dessen auf einer vertikalen Ebene angeordnet, die in Bezug zum Behälter 1 quer verläuft, und ihre Lamellen 9 sind so geklappt, dass sie in Bezug zu der besagten horizontalen Verbindungsebene des Unterteils 2 und des Deckels 3 divergieren oder auseinanderlaufen.

Die Gitter 6 und 7 eignen sich somit dazu, einen beträchtlichen Luftstrom durch den Behälter 1 zu leiten, wie in Figur 5 dargestellt.

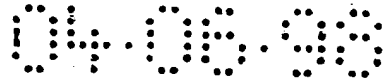
Ein mechanischer Filter 10, ein Aktivkohlefilter 11, eine Auffang- oder Sammeleinrichtung 12 und ein Paar Ventilatoren oder Gebläse 13, die den Luftstrom erzeugen sollen, sind hintereinander innerhalb des Behälters 1 angeordnet.

Aus Gründen der Kompaktheit der Vorrichtung ist die Sammeleinrichtung 12 angrenzend an den mechanischen Filter 10 und den Aktivkohlefilter 11 angeordnet. Tatsächlich kann ein beliebiger zweckmäßiger Abstand zwischen der Sammeleinrichtung und den Filtern vorgesehen sein, ohne die Reinigungswirkung der Vorrichtung zu beeinträchtigen.

Der mechanische Filter 10, vorzugsweise vom Gewebetyp, und der Aktivkohlefilter 11 werden nebeneinander von einem Rahmen 14 gehalten, der sich entlang einer vertikalen Ebene, die quer zum Behälter verläuft, zwischen ein Paar innerhalb des Behälters 1 ausgebildete Führungen 15 einführen läßt. Der Rahmen 14 kann für periodische Arbeiten zum Reinigen oder Ersetzen des mechanischen Filters 10 und des Aktivkohlefilters 11 entlang der zugehörigen Führungen 15 aus dem Behälter 1 herausgezogen werden.

Die Sammeleinrichtung 12 weist ein Elektrifiziergitter 16 auf, das bei einer hohen Spannung mit einer negativen Polarität versorgt wird und vor dem Rahmen 14 entlang einer vertikalen Ebene angeordnet ist, die quer zum Behälter 1 verläuft. Das Elektrifiziergitter 16 wird von einer gleichförmigen Reihe von auf einer Metallplatte vorgesehenen Ausstanzungen 17 gebildet.

Wie ausführlich in Figur 2 dargestellt, bilden die Ausstanzungen 17 eine Mehrzahl von scharfen Graten, welche praktisch wie Zacken geformt sind, die jeweilige Spitzen 17a am vorderen Ende von Schneiden 17b bilden, so dass die



Elektronenemission verstärkt wird. Außerdem findet keine Ozonbildung statt.

Vor dem Elektrifiziergitter 16 befindet sich eine Trennwand 18, die aus Kunststoffmaterial hergestellt und so geneigt ist, dass sie den Luftstrom in Richtung des unteren Teils des Behälters 1 leitet. Eine horizontale Wand 19 erstreckt sich von der Trennwand 18 aus und eignet sich dazu, als Halterung für eine darunterliegende Abdeckplatte 20 zu dienen, an der eine negative Polarität angelegt wird.

Eine positiv geladene Sammelplatte 21 liegt der Ablenkplatte 20 in einem darunterliegenden Bereich und in einem kleinen Abstand gegenüber; die Platten 20 und 21 begrenzen einen schmaleren Bereich des Luftstromdurchtrittsquerschnitts. Die Platte 21 ist verschiebbar auf einem Paar Führungen 22 angebracht, die quer zum Behälter 1 verlaufend in einer horizontalen Ebene angeordnet sind; die Platte 21 kann für periodische Reinigungsarbeiten mittels eines zugehörigen Griffs 24 aus einer Öffnung 23 des Unterteils 2 des Behälters herausgezogen werden.

Ein Paar Kontakte 25 und 26 ist entlang von einer der Führungen 22 in der Nähe der Enden angeordnet. Die Kontakte eignen sich dazu, abwechselnd gegen die Sammelplatte 21 anzuliegen. Der Kontakt 25 soll an der Sammelplatte 21 in der Position, in der sie in den Behälter 1 eingeführt ist (vergleiche Figur 4), eine Spannung anlegen; der Kontakt 26 ist mit Erde verbunden und soll die Spannung von der Platte 21 ableiten, wenn sie herausgezogen wird.

Ein Mikroschalter 27 eignet sich dazu, das korrekte Einführen der Sammelplatte 21 in den Behälter 1 anzuzeigen.

Die Wand 17 und die Ablenkplatte 20 weisen eine Öffnung 28 auf, die in der Praxis quer zum Behälter 1 ihre gesamte Länge überdeckt. Eine Rinne 29 ist über der Öffnung 28 befestigt und

eignet sich dazu, als Sitz für eine UV-Strahlen-Neonlampe 30 zu dienen, die eine keimtötende Funktion besitzt; die Lampe 30 ist von der Art ohne Ozonemission. Die Rinne 29 ist aus metallischem Material hergestellt, mit einer glänzenden Innenfläche, so dass sie als parabolischer Reflektor für das Licht wirkt.

Zweckmäßigerweise ist die Sammelplatte 21 aus Stahl mit matter oder satinierter Oberflächenbeschaffenheit hergestellt, um eine Reflexion des von der Lampe 30 emittierten Lichts zu vermeiden. Die Metallkonstruktion der Sammelplatte 21 und der Rinne 29 stellt außerdem sicher, dass die von der Lampe 30 erzeugten UV-Strahlen nicht bewirken, dass die Kunststoffmaterialien des Behälters 1, der Trennwand 18 und der Wand 19 kristallisieren und giftige Gase emittieren; die Führungen 22 und der Griff 24 sind ebenfalls aus Kunststoffmaterialien hergestellt und sind somit Isolatoren.

Die Gebläse 13 sind an einer Halteplatte 31 befestigt, die in einer vertikalen Ebene angeordnet ist, welche vor den Luftausströmgeräten 7 in Bezug zum Behälter 1 quer verläuft. Zweckmäßigerweise sind die Gebläse 13 symmetrisch angeordnet, so dass sie mit den Lamellen 9 der Ausströmgeräten 7 zusammenwirken, um einen austretenden Luftstrom zu erzeugen, der nach oben und unten divergiert.

Ein Ionisierungselement 32 ist an einem der Gebläse 13 angeordnet und wird zur Emission von negativen Ionen von einem Kopf mit einer doppelten Spitze gebildet, der innerhalb des austretenden Luftstroms angebracht ist. Die Stärke der Ionisation ist in geeigneter Weise mittels eines Reglers verstellbar, der auf dem Steuerfeld einer in der Zeichnung nicht dargestellten Elektroneinheit zur Steuerung der Vorrichtung angeordnet ist.

Der Betrieb der Vorrichtung ist aus der obigen Beschreibung leicht verständlich. Der von den Gebläsen 13 erzeugte

Luftstrom tritt nacheinander durch den mechanischen Filter 10, den Aktivkohlefilter 11 und die Sammeleinrichtung 12 hindurch.

Der mechanische Filter 10 eignet sich dazu, Partikel zurückzuhalten, die größer als 200 Mikron sind, während der Aktivkohlefilter 11 die in der Luft vorhandenen toxischen Gase zurückhalten kann.

Die Sammeleinrichtung 12 hat den Zweck, sämtliche kleineren Partikel bis hinab auf weniger als 0,001 Mikron, sowie Viren, Bakterien und ähnliche Mikroorganismen (Sporen, Pilze, Hefen, Algen) zurückzuhalten, die in der Luft vorhanden sind. Zu diesem Zweck elektrifiziert das mit einer negativen Spannung beaufschlagte Elektrifiziergitter 16 die vom hindurchtretenden Luftstrom mitgeführten Partikel; diese Elektrifizierung wird durch die Emission von Elektronen aus den Spitzen 17a und den Schneiden 17b der Ausstanzungen 17 des Gitters 16 erzeugt.

Der Luftstrom wird von der Trennwand 18 umgelenkt und in den zwischen der Ablenkplatte 20 und der Sammelplatte 21 gebildeten schmaleren Bereich geleitet. In diesem Bereich werden die Partikel, die vom Elektrifiziergitter 16 negativ aufgeladen worden sind, von der Ablenkplatte 20, die ebenfalls negativ geladen ist, in Richtung der Sammelplatte 21 abgestoßen, welche sie dafür anzieht, weil sie positiv geladen ist. Die Partikel und Mikroorganismen lagern sich daher auf der Sammelplatte 21 ab.

Die auf der Sammelplatte 21 abgeschiedenen Feststoffteilchen werden von der keimtötenden UV-Strahlen-Lampe 30 bestrahlt, die somit die in den Feststoffteilchen enthaltenen Mikroorganismen abtötet.

Es sollte die Tatsache betont werden, dass wegen des kleinen Abstandes zwischen der Lampe 30 und der Sammelplatte 21 die Strahlungsenergie der Lampe 30 pro Flächeneinheit sehr hoch ist, und dass die Bestrahlungszeit sehr lang ist, weil die

Mikroorganismen auf der Sammelplatte 21 bewegungslos sind. Dies gewährleistet eine vollständige Inaktivierung der Mikroorganismen.

Es sollte auch die Tatsache betont werden, dass die keimtötende Lampe 30 von einer Neonlampe gebildet wird, deren Länge im Wesentlichen gleich derjenigen der Sammelplatte 21 ist, so dass die gesamte Platte 21 angestrahlt wird. Die keimtötende Lampe 30 wirkt außerdem ohne Zwischenfügen von Glasplatten oder dergleichen unmittelbar auf die Feststoffteilchen ein, die sich auf der Platte 21 angesammelt haben.

Zusammenfassend gestattet es die beschriebene Vorrichtung, die Luft in Wohnräumen vollständig von Verunreinigungen zu befreien, sogar die kleinsten Partikel zurückzuhalten und toxische Gase und krankheitserzeugende Keime zu entfernen.

Außerdem reichert die Ionisationsvorrichtung 32 die austretende Reinluft in einer passend einstellbaren Weise mit negativen Ionen an, womit die erzielbaren Vorteile vergrößert werden.

Die Figuren 6, 7 und 8 veranschaulichen eine andere Ausführungsform der Vorrichtung, die zum Einbau in Kraftfahrzeuge und dergleichen vorgesehen ist. Die Vorrichtung weist einen Behälter 100 auf, der an seinen entgegengesetzten Enden einen Einlass 33 und einen Auslass 34 für den von einem Gebläse 13 erzeugten Luftstrom aufweist; das Ionisationselement 32 ist in dem Luftstrom angebracht, der das Gebläse 13 verläßt.

Zweckmäßigerweise wird der Luftstrom dadurch proportional zur Geschwindigkeit des Fahrzeugs gemacht, dass mittels einer elektronischen Schaltung 35 auf das Gebläse 13 eingewirkt wird. Die elektronische Schaltung 35 wird von einer elektrischen Stromversorgung 36 gespeist, die auch die

angetriebenen Teile der Vorrichtung mit Strom versorgt.

Ein mechanischer Filter 10, ein Aktivkohlefilter 11 und eine Sammeleinrichtung 12, die zu Zwecken der Klarheit mit denselben Bezugsziffern bezeichnet sind, wie zuvor verwendet, sind hintereinander innerhalb des Behälters 100 angeordnet.

Insbesondere weist die Sammeleinrichtung 12 ein Elektrifiziergitter 16 auf, das mit Elektrizität negativer Polarität versorgt wird, eine Trennwand 18, die so angeordnet ist, dass sie den Luftstrom in Richtung eines schmaleren Bereichs leitet, der zwischen einer negativ geladenen Ablenkplatte 20 und einer positiv geladenen Sammelplatte 21 gebildet wird, welche sich in einem kleinen Abstand gegenüberliegen. Die Sammelplatte 21 wird im Wesentlichen entlang ihrer gesamten Länge von der keimtötenden Lampe 30 angestrahlt, die an der Öffnung 28 der Ablenkplatte 20 angeordnet ist.

Der Behälter 100 ist vorzugsweise im hinteren Teil des Kraftfahrzeugs angeordnet, zum Beispiel innerhalb des Kofferraums, in einem Bereich, der verborgen ist, jedoch gleichzeitig für periodische Reinigungsarbeiten zur Entnahme der Filter 10 und 11 und der Sammelplatte 21 zugänglich (Figur 7).

Der Behälter 100 ist mit einem inneren Lufteinlass 37 verbunden, der zum Beispiel auf der hinteren Ablage angebracht ist, sowie mit einer Leitung 38 zum Zuführen der von Verunreinigungen befreiten Luft zu den an der Vorderseite des Kraftfahrzeugs angeordneten Lüftungsöffnungen. Insbesondere können die Lüftungsöffnungen diejenigen der Klimaanlage des Kraftfahrzeugs sein.

In diesem Fall arbeitet die Vorrichtung mit einer inneren Umwälzung, d.h. indem sie nur auf die innerhalb des Fahrgastraums vorhandene Luft sowie auf die durch die Ritzen

durchsickernde Luft einwirkt; zweckmäßigerweise ist es möglich, für das automatische periodische Öffnen der Außenlufteinlässe zu sorgen, zum Beispiel gesteuert durch einen Sensor, der die in der Luft vorhandene Sauerstoffmenge mißt. Die Vorrichtung kann in Strömungsrichtung vor oder hinter der Klimaanlage eingebaut werden und braucht kein Gebläse zu besitzen, wenn das in der Klimaanlage vorhandene Gebläse verwendet wird.

Die Vorrichtung kann die gesamte oder nur einen Teil der von der Klimaanlage behandelten Luft behandeln. Die Menge der behandelten Luft kann außerdem nach einer angemessenen Reinigungszeit in passender Weise verringert werden, da nur die durch Ritzen hindurchsickernde Luft von Verunreinigungen befreit werden muss.

Es ist außerdem möglich, den Behälter 100 für eine unabhängige Verwendung der besagten Vorrichtung, die mit einer geeigneten Gleichstrom-Energieversorgung verbunden werden muss, aus dem Kofferraum des Kraftfahrzeugs entnehmbar zu machen.

Wenn die Vorrichtung im Fahrerhaus eines Lastkraftwagens eingebaut wird, wird der Behälter 100 vorzugsweise im hinteren Bereich des besagten Fahrerhauses angeordnet und wird in ähnlicher Weise gleichfalls mit dem Lufteinlass 37 und der Zuführleitung 38 verbunden (Figur 8).

Bei der in Figur 9 schematisch dargestellten Ausführungsform weist die wieder allgemein mit der Bezugsziffer 12 bezeichnete Sammeleinrichtung der Reinigungsvorrichtung zwei schmalere Luftdurchlassbereiche auf. Die Bereiche werden von jeweiligen Ablenk- und Sammelplatten 20 und 21 begrenzt und sind in Bezug zu einer einzelnen keimtötenden Lampe 30 symmetrisch.

Bei dieser weiteren Ausführungsform ist die Lampe 30 zwischen zwei Wänden 19 angeordnet, welche die zugehörige Ablenkplatte halten, und zwar an der Öffnung 28, die durch die Platte und

die Wand 19 hindurchführt; sie ist außerdem in einem Abteil angeordnet, das von einem Paar Trennwänden 39 gebildet wird. Die beide Wände 19 sind untereinander durch eine zweiflügelige Trennwand 40 verbunden; die beiden Flügel konvergieren in Richtung des einzigen Elektrifiziergitters 16 und teilen den durch das Gitter hindurchtretenden Luftstrom auf, indem sie mit dem beiden Oberflächen 41 zusammenwirken, welche von demselben Gitter aus divergieren.

Die Sammeleinrichtung aus Figur 9 weist in Bezug zu denjenigen der Figuren 1, 3 und 6 die doppelte Anzahl von schmaleren Abschnitten und Sammelplatten 21 auf und erreicht daher im Hinblick auf die Menge der aufgefangenen Feststoffteilchen einen besseren Wirkungsgrad. Bei gleichem pro Zeiteinheit durch die Vorrichtung aus Figur 3 und durch die Vorrichtung aus Figur 9 hindurchtretendem Luftstrom ist die Geschwindigkeit der Luft in jedem schmaleren Abschnitt der letzteren Vorrichtung in der Tat halb so groß wie diejenige der Luft in dem einzelnen Abschnitt der Vorrichtung aus Figur 3; da die Luftgeschwindigkeit kleiner ist, ist die Gesamtmenge an Partikeln größer, die pro Zeiteinheit aufgefangen werden.

Die Figuren 10 und 11 veranschaulichen eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung, die zum bündigen Einbau in ein an einer Wand angebrachtes Möbelstück 42, insbesondere für Küchen, vorgesehen ist. In Figur 10 ist das an einer Wand angebrachte Möbelstück 42 in dickeren Linien dargestellt, wobei es zwischen andere an der Wand angebrachte Möbelstücke für die Küche eingesetzt ist. Das an der Wand angebrachte Möbelstück 42 weist auf seiner Ober- und Unterseite ein Paar Einströmgitter 43 und auf seiner Vorderseite ein Paar Ausströmgitter 44 auf.

Die Anordnung der Gitter 43 und 44 und die Neigung der zugehörigen Lamellen sind derart, dass ein starker Luftstrom hindurchgeleitet wird, der es in der Praxis gestattet, die gesamte Luft des umschlossenen Raums zu behandeln.

Die Vorrichtung weist einen Behälter 45 auf, der sich bündig innerhalb des an der Wand angebrachten Möbelstücks 42 einbauen läßt, und weist an den Gittern 43 und 44 zugehörige Einström- und Ausströmöffnungen für den von einem Gebläse 13 erzeugten Luftstrom auf; das Ionisationselement 32 ist in dem Luftstrom angeordnet, der das Gebläse 13 verlässt.

Ein mechanischer Filter 10, ein Aktivkohlefilter 11 und eine Sammeleinrichtung 12, die zu Zwecken der Klarheit mit denselben Bezugswerten bezeichnet sind, wie zuvor verwendet, sind hintereinander innerhalb des Behälters 45 angeordnet.

Insbesondere weist die Sammeleinrichtung 12 ein Elektrifiziergitter 16, das mit einer negativen Polarität versorgt wird, und eine Trennwand 18 auf, die so angeordnet ist, dass sie den Luftstrom in Richtung eines schmalen Bereichs leitet, der zwischen einer negativ geladenen Ablenkplatte 20 und einer positiv geladenen Sammelplatte 21 gebildet wird, welche einander in einem kleinen gegenseitigen Abstand gegenüberliegen.

Die Sammelplatte 21 wird im Wesentlichen entlang ihrer gesamten Länge von der keimtötenden Lampe 30 angestrahlt, die innerhalb der von der Trennwand 18 gebildeten Rinne 29 an der Öffnung 28 der Ablenkplatte 20 angeordnet ist.

Die Bezugswert 46 bezeichnet die elektrische Stromversorgung, welche die angetriebenen Teile der Vorrichtung mit Strom versorgt.

Die Vorrichtung kann an einer beliebigen Stelle der Küche angebracht werden, wobei insbesondere die über dem Kochherd angeordnete herkömmliche Haube verwendet wird. Diese Vorrichtung ermöglicht es, den Raum mit den meisten Luftschadstoffen in einer Wohnung von den Schadstoffen zu befreien, da innerhalb dieses Raums nicht nur giftige Wirkstoffe äußeren Ursprungs sondern auch Wirkstoffe infolge

04.05.98

des Kochens von Nahrungsmitteln und der Verbrennung von Gas zirkulieren. Zum Beispiel trägt die Verdampfung von Wasser, das reich an Chlorid und anderen hochflüchtigen giftigen Bestandteilen ist, beträchtlich zur Luftverschmutzung bei.

Die Vorrichtung ersetzt wirksam herkömmliche Abzugshauben, die mit einem Gebläse versehen sind und mit einer äußeren Abzugsleitung verbunden sind, oder Umwälzhauben, die einen Aktivkohlefilter umfassen. Derartige herkömmliche Hauben sind in der Tat nicht in der Lage, sämtliche der im Raum vorhandenen Luftschadstoffe zu entfernen und können statt dessen zur Bildung von Bakterienkolonien führen.

Es ist natürlich auch möglich, die Reinigungsvorrichtung zum bündigen Einbau in anderen Räumen als der Küche zu verwenden, in denen in ähnlicher Weise an der Wand angebrachte Möbelstücke verwendet werden.

Bei der praktischen Ausführungsform der Erfindung können die verwendeten Materialien sowie die Formen und Abmessungen entsprechend den Anforderungen beliebig sein.

Dort, wo in einem beliebigen Anspruch erwähnte technische Merkmale von Bezugszeichen gefolgt sind, sind diese Bezugszeichen zum alleinigen Zweck einer Verbesserung der Lesbarkeit der Patentansprüche aufgenommen worden, und dementsprechend besitzen derartige Bezugszeichen keine einschränkende Wirkung auf den Umfang jedes Elements, das durch derartige Bezugszeichen beispielhaft gekennzeichnet ist.

04.08.98

MOVAE001EP/ee97s078/Dr.L.-Br/bz/07.11.1997

Ansprüche

1. Luftreinigungseinrichtung, die enthält:
 - 5 einen Behälter (1), der an gegenüberliegenden Seiten ein Einströmgitter (6) und ein Ausströmgitter (7) aufweist, die beide dazu geeignet sind, einen großen Luftstrom durchzuleiten;
 - einen mechanischen Filter (10) und einen Aktivkohlefilter (11), die Seite an Seite in einem Rahmen (14) angeordnet sind, der entlang einer quer zum Behälter verlaufenden Ebene auswechselbar in diesen eingeschoben ist;
 - 10 eine Sammeleinrichtung (12), die in Strömungsrichtung nach den zwei Filtern angeordnet ist, und an diese anschließend ein Elektrifiziergitter (16) hat, das von einer Hochspannung negativer Polarität versorgt wird und in einer Ebene quer zum Behälter angeordnet ist;
 - eine Trennwand (18), die unter einem Winkel vor dem Elektrifiziergitter angeordnet ist, um den Luftstrom in Richtung zumindest eines schmaleren Bereichs zu leiten;
 - 15 eine negativ geladenen Ablenkplatte (20) und eine positiv geladenen Sammelplatte (21), die sich in engem Abstand gegenüberliegend angeordnet sind, so daß sie den entsprechenden schmaleren Bereich begrenzen;
 - 20 eine keimtötende Lampe (30), die an einer Öffnung (28) der Ablenkplatte angeordnet ist und dazu geeignet ist, die Sammelplatte im wesentlichen entlang ihrer ganzen Länge in einer Richtung, die quer zum Behälter ist, zu beleuchten;
 - 25 Saugmittel (13), die dazu geeignet sind, innerhalb des Behälters den Luftstrom zu erzeugen;
 - und ein Ionisierelement (32), das im austretenden Luftstrom angeordnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Paar von Einströmgittern (6) hat, die gegeneinander geneigt sind und mit Lamellen (8) ausgestattet sind, welche rechtwinklig zu der jeweiligen Außenfläche angeordnet sind, um zu bewirken, daß der eintretende Luftstrom gegen die Innen-
5 seite des Behälters hin zusammenläuft.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Paar von Ausströmgittern (7) hat, die in einer Ebene quer zum Behälter angeordnet sind und mit Lamellen (9) ausgestattet sind, welche so geformt sind, daß sie
10 zur Zerstreuung des austretenden Luftstroms nach oben und unten wechselseitig auseinanderlaufen.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Elektrifiziergitter (16) eine gleichförmige Abfolge von Ausstanzungen (17) hat, die aus einer Metallplatte ausgebildet und dazu geeignet sind, eine Vielzahl von scharfen Vorsprüngen (17a), die praktisch wie Spitzen geformt sind, auszubilden,
15 die an den oberen Enden ihrer Schneiden (17b) entsprechende Spitzen ausbilden.
5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelplatte (21) verschiebbar in einem Paar von Führungen (22), die quer zum Behälter angeordnet sind, gelagert ist, und die durch eine Öffnung des Behälters (1) entfernt werden kann, daß elektrische Kontakte (25, 26) nahe zu den Enden der Führungen angeordnet und dazu geeignet sind, abwechselnd an die Sammelplatte anzustoßen, um sie entweder in der in den Behälter eingeführten Position mit Spannung zu versorgen oder sie mit dem Massepotential zu
20 verbinden, wenn sie aus dem Behälter herausgenommen wird.
25

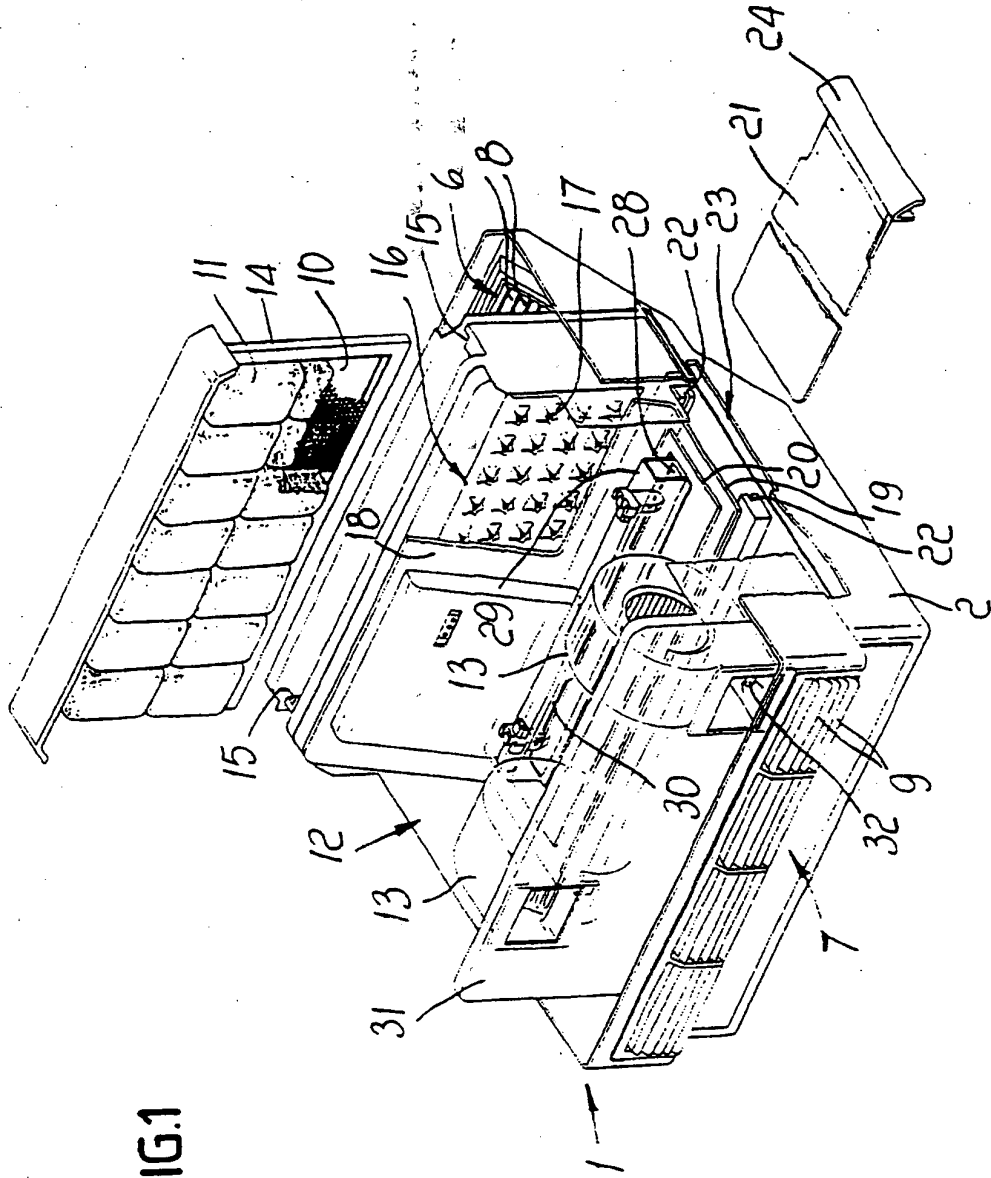
6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelplatte (21) aus einem Stahl mit matter Oberfläche gefertigt ist, um eine Reflexion des von der keimtötenden Lampe abgestrahlten Lichts zu verhindern.
- 5 7. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Kanal (29) hat, der über der Öffnung (28) der Ablenkplatte (20) befestigt ist, welcher entlang seiner ganzen Länge eine Fassung für die keimtötende Lampe (30) ausbildet und der aus einem metallischem Material ist, dessen Innenfläche glänzend ist, um als Parabolspiegel für das von der keimtötenden Lampe abgestrahlte Licht zu dienen.
- 10 8. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die keimtötende Lampe (30), die vom Typ eines UV-Strahlers ist, eng beabstandet zur Sammelplatte (20) angeordnet ist, um eine intensive Bestrahlungsenergie pro Flächeneinheit der Sammelplatte zur Verfügung zu stellen.
- 15 9. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ionisierungselement (32) durch einen Kopf mit zwei Spitzen zur Emission negativer Ionen gebildet ist und eine Ionisationsstärke hat, die durch einen Regler, der auf der Steuertafel einer elektronischen Einheit zur Steuerung der Einrichtung angeordnet ist, eingestellt werden kann.
- 20 10. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugmittel (13) ein Paar von Ventilatoren haben, die symmetrisch vor dem Ausströmgitter (7) angeordnet sind, um zusammenzuwirken, um einen austretenden Luftstrom zu erzeugen, der nach oben und unten auseinanderläuft.

11. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (100) im Inneren eines Kraftfahrzeugs in einer Position angeordnet ist, die zur Auswechslung des mechanischen Filters (10) und des Aktivkohlefilters (11) und der Sammelplatte (21) zugänglich ist, und der mit einem sich im Passagierraum des Kraftfahrzeugs befindlichen Lufteinlaß (37) und mit einer Leitung (38) zur Beförderung der gereinigten Luft zu entsprechenden Schlitzen, die innerhalb des Passagierraums angeordnet sind, verbunden ist.
- 5
12. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelvorrichtung (12) das Elektrifiziergitter (16) und eine zweilagige Trennwand (40) umfaßt, die mit einem Paar von Flächen (41), die gegenüber dem Gitter geneigt sind, zusammenwirkt, um den Luftstrom in Richtung auf zwei schmalere Bereiche zu leiten, von denen jeder durch die jeweilige Ablenkplatte (20) und die jeweilige Sammelplatte (21) begrenzt wird.
- 10
13. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter bündig in ein an einer Wand angebrachtes Möbelstück (42) eingebaut ist, welches entsprechende Einströmgitter (43) an seiner Ober- und Unterseite und zumindest ein Gitter (44) zur Emission des Luftstroms an seiner Vorderseite hat.
- 15

0644 379

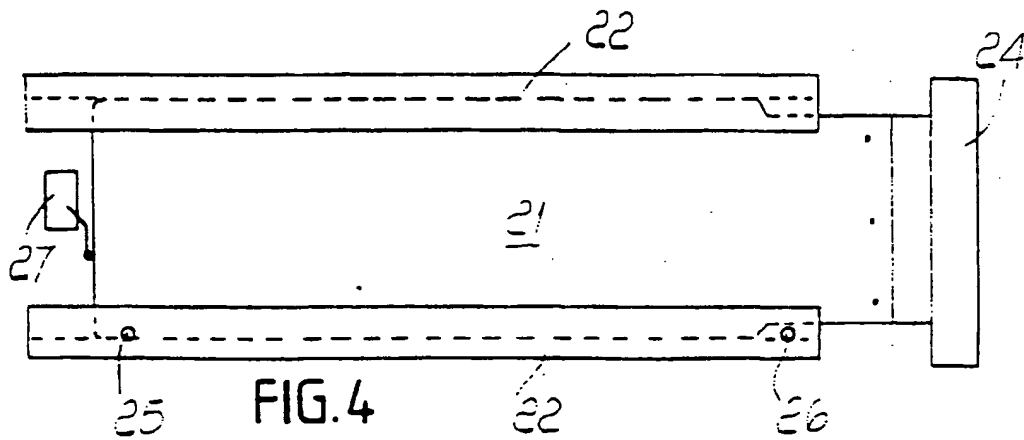
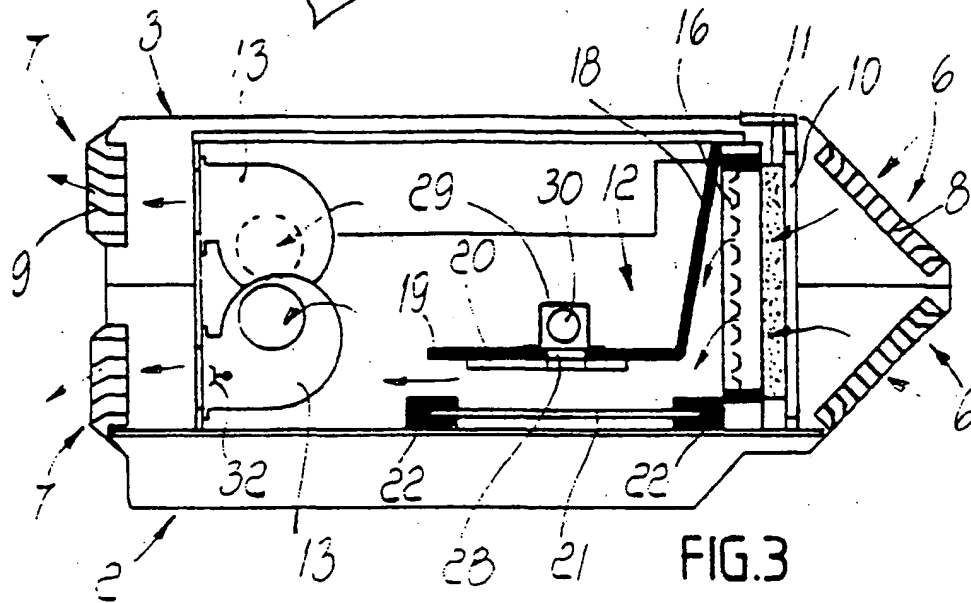
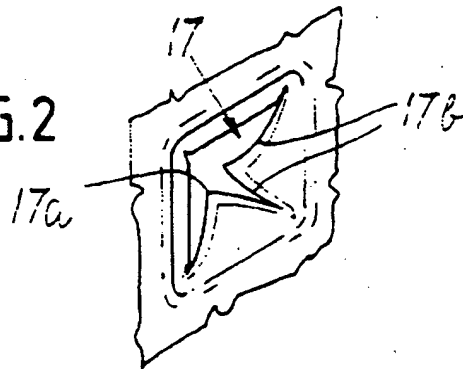
04.08.98

FIG.1



04.05.98

FIG.2



04.08.98

FIG. 6

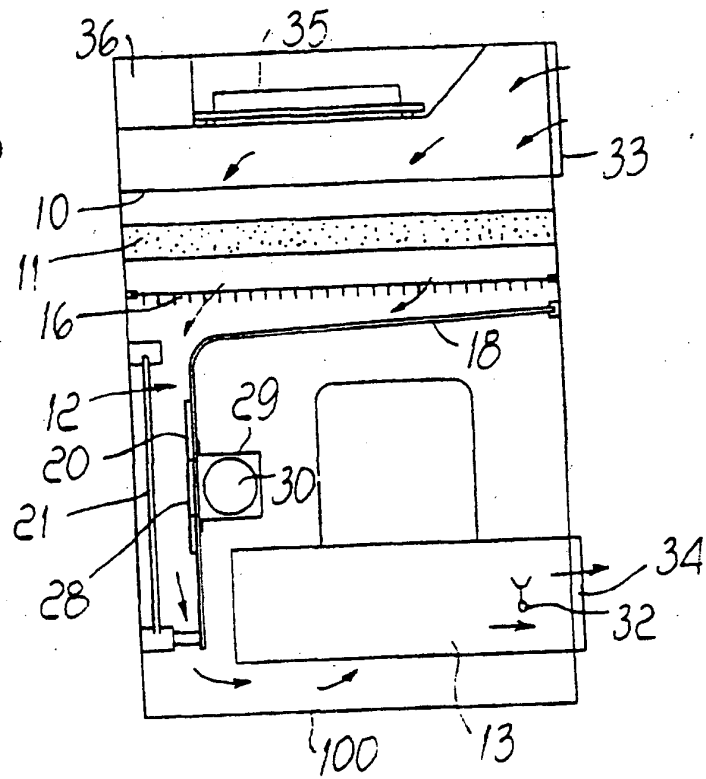
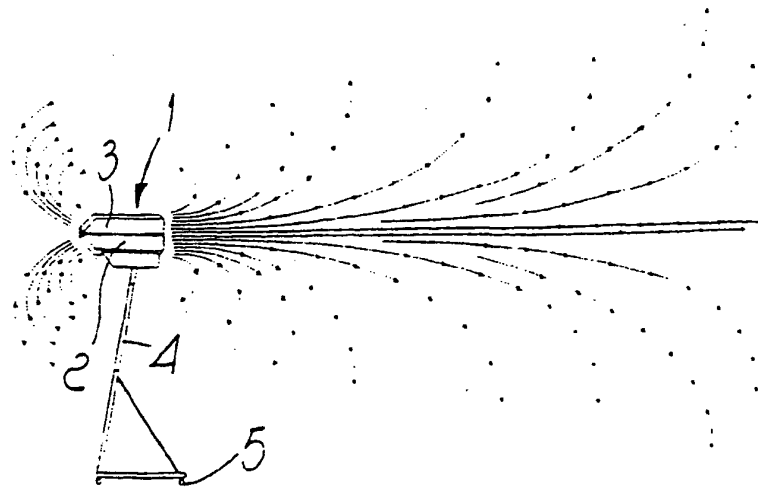


FIG. 5



04.08.98

FIG.7

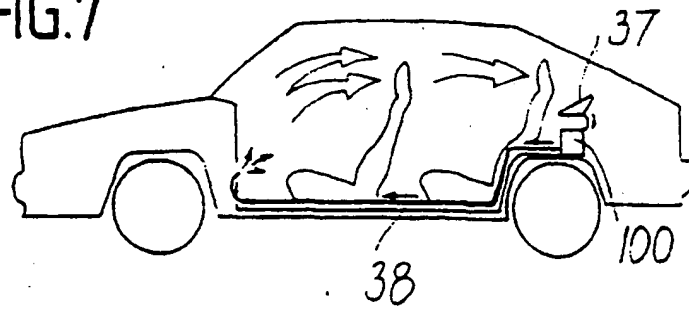


FIG.8

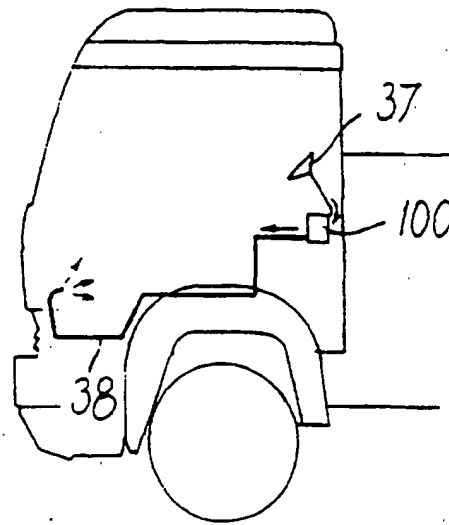
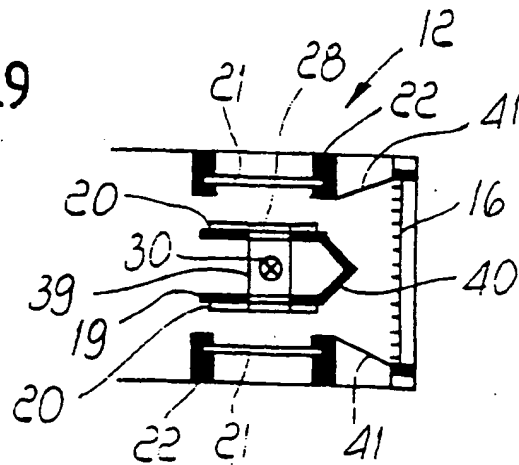


FIG.9



04.05.98

FIG.10

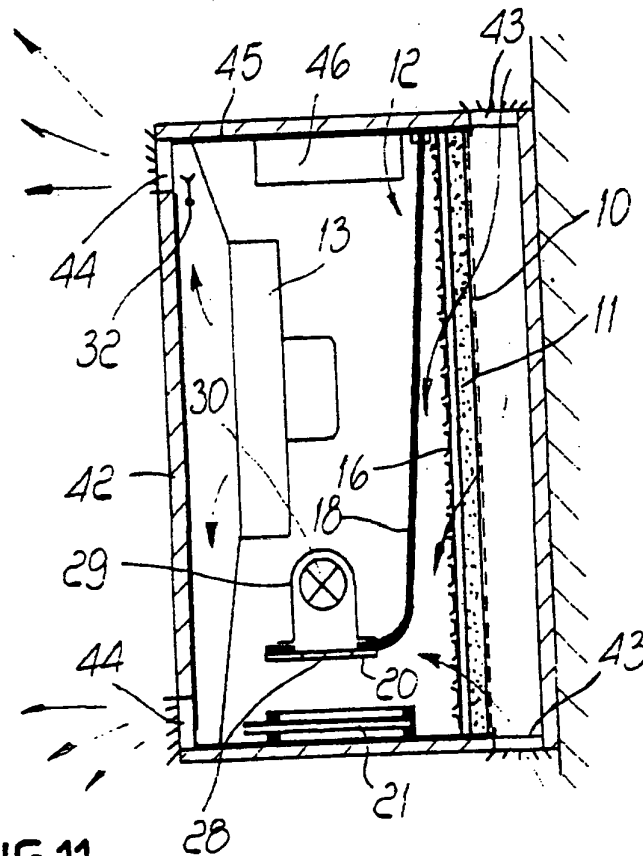
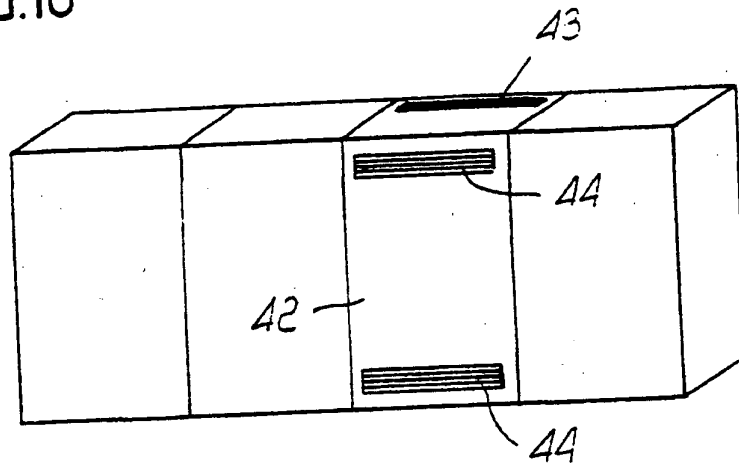


FIG.11